

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Coğrafiya fakultəsi**

**Geodeziya və kartoqrafiya kafedrası**

**Bakalavr pilləsində tədris olunan**

**“Geodeziya “**

**fənni üzrə**

**PROQRAM**

**Bakı - 2016**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Bakalavr pilləsi üçün**

**İxtisas - 050640 “ Geodeziya və xəritəçilik mühəndisliyi “**

**IPF – B06 - Geodeziya**

**I - II kurslar**

**Bakı - 2016**

**Elmi redaktor:** professor İmanov Fərda Əli oğlu

**Tərtib edən:** professor Qocamanov Məqsəd Hüseyn oğlu

**Rəy verənlər :** 1. Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Universitetinin  
Geomatika kafedrasının müdiri, dos. Qəniyeva S.A.

2. Bakı Dövlət Universitetinin Yer quruluşu və  
kadastr kafedrasının müdiri dosent Nizamzadə T.N.

# İPF – B06- GEODEZİYA

## İzahat vərəqi

**Fənnin öyrənilməsinin məqsəd və və vəzifələri:** “Geodeziya və xəritəçilik mühəndisliyi” ixtisası üzrə mütəxəssis hazırlığında geodeziya əsas fənlərdən biri olub tədrisində məqsəd və vəzifələr ölkə ərazisində obyektlərin yerinin məkanda koordinatlarla təyini, müxtəlif təyinatlı mühəndisi məsələlərin həlli, topoqrafiki planalmalar və sairə bu kimi işlərin yerinə yetirilməsində tətbiq tapmış geodeziya ölçmə alətləri və üsullarının öyrədilməsindən ibarətdir.

Bu fənnin öyrənilməsi nəticəsində bakalavr **bilməlidir:**

- Yer kürəsinin müfəssəl öyrənilməsi;
- müxtəlif növ elmi, təsərrüfat və müdafiə məqsədli mühəndisi-texniki məsələlərin həlli;
- ölkə ərazisinin xəritələşdirilməsi;
- faydalı qazıntı yataqlarının axtarışı və istismarı ilə bağlı məsələlərin həllində yer səthində kompleks geodeziya, kartoqrafiya işlərinin yerinə yetirilməsi;
- alınmış nəticələrin riyazi tarazlaşdırılması üsullarını ;

**bacarmalıdır:**

- topoqrafik xəritə, plan və aeroşəkilləri sərbəst oxumağı və onlardan müxtəlif məsələlərin həllində istifadə etməyi;
- topoqrafiki planalma metodlarını tətbiq etməyi;
- geodezik ölçmələrdə istifadə edilən bucaq, məsafə və yüksəklik ölçən alətlərlə işləməyi;
- çöl geodeziya ölçmələri nəticələrinin riyazi üsullarla kameral şəraitdə tarazlaşdırılması ardıcılığını və qrafiki qurma şəklində plan, xəritə və profillərə çevirməyi;
- planalma və müxtəlif mühəndisi işlərdə yerin fiziki nöqtələri arasındakı nisbi yüksəkliklərin təyin edilməsi üsullarını və ölçmələrin yerinə yetirilməsini.

Geodeziya fənninin tədrisi nəticəsində “Geodeziya və xəritəçilik mühəndisliyi” ixtisasına yiyələnmiş mütəxəssislər aşağıda göstərilən biliklərə **yyələnəməlidir**:

- geodeziyanın nəzəri əsasları;
- çöl geodeziya işlərinin yerinə yetirilməsi üsulları və vərdişi;
- kameral şəraitdə çöl geodeziya ölçmələri nəticələrinin riyazi hesablanması üsulları;
- geodeziya şəbəkələrinin tarazlaşdırılması və geodezik bağlanması metodları.

**Tövsyyələr:** laboratoriya dərslərinin keçirilməsi zamanı tələbələrin geodeziya ölçmə alətləri ilə tanışlığına və onlarla ölçmələrin aparılması təlimlərinə üstünlük verilməli, alınmış ölçmə nəticələrinin kameral şəraitdə riyazi işlənməsi və qrafiki formada plan və xəritəyə çevrilməsi ardıcılığı və qaydaları öyrədilməlidir.

**Fənnin tədrisi üsulları:** Geodeziya fənninin nəzəri materialları mühazirə, praktiki dərsləri isə laboratoriya məşğələləri şəklində tədris olunmalıdır. Dərsin gedişatı zamanı didaktiv metodlardan geniş istifadə olunmalı, tələbələrlə dialoq rejimində, sual-cavab, müstəqil çalışmaların yerinə yetirilməsi, müqayisəli təhlil, elmi-tədqiqat işləri yönümündə müstəqil tapşırıqların yerinə yetirilməsi və s. tədris üsullarından istifadə edilməlidir.

**Fənnin tədris planında yeri:** Geodeziya fənni BDU – nun Coğrafiya fakültəsində bakalavriat pilləsində “Geodeziya və xəritəçilik mühəndisliyi” ixtisası üzrə təhsil alan tələbələrə I kursun payız-1, yaz-2 və II kursun payız-3 semestrlərində 180 auditoriya saati həcmində tədris olunur. Onlardan 90 saat mühazirə, 90 saat laboratoriya dərsləri təşkil edir. II kursun payız-3 semestrində həmçinin kurs işinin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur.

#### Mövzular üzrə saatların paylanması

Sıra №-si	Mövzular	Cəmi, saat	O cümlədən		
			Müh., saat	Lab., saat	Sərb.iş, ədəd
	<b>I kurs, payız-1, Geodeziya-1</b>				
1	Geodeziya elminin məqsəd və vəzifələri, onun inkişaf tarixi	2	2	-	1

2	Yerin forma və ölçüləri haqqında anlayış	2	2	-	-
3	Geodeziyada istifadə olunan: mərkəzi, ortoqonal və kartoqrafik proyeksiyalar	4	2	2	1
4	Topoqrafiki xəritələrin xüsusiyyətləri. Miqyasın məzmunu və ifadə olunma formaları	6	2	4	1
5	Yer səthində nöqtələrin yerinin təyin edilməsi. Koordinatlar və koordinat sistemləri	4	2	2	1
6	Coğrafi koordinat sistemi. Coğrafi en və coğrafi uzunluqlar	4	2	2	1
7	Cəhətləndirmə və cəhətləndirmə bucaqları: azimut, direksion bucağı və rumb bucağı	4	2	2	1
8	Yer səthinin relyefi və onun topoqrafik xəritələrdə təsvir edilməsi üsulları	6	2	4	1
9	Topoqrafik xəritələrin bölünməsi və nomenklaturası	4	2	2	1
10	Sahələrin ölçülməsi üsulları: mexaniki, qrafiki, analitik və həndəsi	4	2	2	1
11	Dövlət plan və yüksəklik geodeziya şəbəkələri və onların yaradılması metodları	4	2	2	1
12	Teodolit və onun quruluşu	4	2	2	-
13	Üfüqi bucağın ölçülməsi üsulları	4	2	2	-
14	Şaquli bucağın ölçülməsi üsulları	4	2	2	-
15	Məsafələrin birbaşa /biləvasitə/ və dolaylı üsullarla ölçülməsi	4	2	2	-
	<b>Cəmi:</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
	<b>I kurs, yaz-2, Geodeziya-2</b>				
16	Planalma geodeziya istinad şəbəkəsinin yaradılması. Teodolit və taxeometr gedişləri	4	2	2	1
17	Teodolit və taxeometr gedişlərində çöl geodeziya işləri	4	2	2	1

18	Teodolit və taxeometrik gedişlərində kameral hesablamalar	6	2	4	1
19	Böyük miqyaslı topoqrafiki planalmalar və onların növləri	2	2	-	1
20	Kontur planalmasının dolama gediş, perpendikulyarlar, qütb koordinatları, bucaq və xətti kəsdirmələr üsulları	4	2	2	1
21	Taxeometrik planın yerinə yetirilməsi üsulları	4	2	2	-
22	Teodolit və taxeometrik planalmalarda kameral işlər	6	2	4	1
23	Koordinat şəbəkəsinin qurulması və qiymətləndirilməsi	4	2	2	-
24	Təfsilat və relyef nöqtələrinin planda göstərilməsi üsulları	4	2	2	1
25	Menzula planalmasının mahiyyəti. Düz və tərs geodeziya kəsdirmələri	2	2	-	-
26	Nivelirləmənin mahiyyəti və metodları. Həndəsi nivelirləmə üsulları	4	2	2	1
27	Nivelirlər və nivelir tamasaları	4	2	2	1
28	III və IV sinif nivelirləmənin yerinə yetirilməsi qaydaları	4	2	2	-
29	Nivelirləmə işində çöl yoxlamaları və ölçmə nəticələrinin kameral işlənməsi	4	2	2	1
30	Triqonometrik nivelirləmənin əsas prinsipi və yerinə yetirilmə ardıcılığı	4	2	2	-
	<b>Cəmi:</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
	<b>II kurs, payız-3, Geodeziya-3</b>				
31	Barometrik nivelirləmənin mahiyyəti və istifadə sahələri	4	2	-	-
32	Barometrik nivelirləmə alətləri	4	2	2	-

33	Barometrik nivelirləmə üsulları	6	2	4	1
34	Nivelir məntəqələrinin yüksəkliklərinin hesablanması	4	2	2	1
35	Nivelir şəbəkələrinin tarazlaşdırılması üsulları	4	2	2	1
36	Poliqonometriya və onun sinifləri. Poliqonometriya gedişində uzununa və eninə xətlər	4	2	2	1
37	Poliqonometriyada tərəflərin uzunluğunun parallaktik usulla ölçülməsi	4	2	2	1
38	Qısa bazisli parallaktik məsafəölçmə üsulu	4	2	2	-
39	Məsafələrin işıq və radio məsafəölçənləri ilə ölçülməsi	4	2	2	1
40	Poliqonometriyada tərəflərin uzunluğunun biləvasitə üsulla ölçülməsi	4	2	2	1
41	Poliqonometriyada bucaq ölçmələri	4	2	2	1
42	Üçstativli sistem üsulu	4	2	2	-
43	Poliqonometriyada geodezik bağlama işləri	4	2	2	1
44	Poliqonometriyada tarazlaşdırma hesablamaları	4	2	2	1
45	Kombinə və stereotopoqrafik planalma üsulları	4	2	2	-
	<b>Cəmi:</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
	<b>Ümumi cəm:</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>30</b>

## Mövzular və onların məzmunu

### Geodeziya-1

#### *Geodeziya haqqında ümumi məlumatlar*

1. **Geodeziya elminin məqsəd və vəzifələri, onun inkişaf tarixi.** Geodeziya elminin digər elmlərlə əlaqəsi. Müasir dövrdə geodeziya elminin vəziyyəti və perspektivləri [2-5,7,8,10,12].
2. **Yerin forma və ölçüləri haqqında anlayış.** Geoid haqqında qısa məlumatlar.



Geoiddən Yerin fırlanma ellipsoidinə keçidin səbəbləri. F.N.Krasovski referens-ellipsoidi. Yerin sferik səthinin üföqi müstəvi səthlə eyniləşdirilməsi ölçülərinin təyini[2-5,7,8,10,12].

**3. Geodeziyada istifadə olunan: mərkəzi, ortoqonal və kartoqrafik proyeksiyalar.**

Qauss-Kryugerin kartoqrafik proyeksiyası. Topoqrafiki materiallar: plan, xəritə və profil. Geodeziyada qəbul edilmiş ölçü vahidləri [2, 4,5,7,8,10,12].

**4. Topoqrafiki xəritələrin xüsusiyyətləri. Miqyasın məzmunu və ifadə olunma formaları:** ədədi, xətti, onluq miqyaslar. Onluq miqyasın ən kiçik bölgüsünün qiymətləndirilməsi. Miqyasın təyin edilmə dəqiqliyi. Topoqrafik xəritələrin şərti işarələri: a) konturlu şərti işarələr; b) xətti şərti işarələr; v) miqyassız şərti işarələr; q) hidroqrafiya və relyef işarələri[2, 4,5,7,8,10,12].

**5. Yer səthində nöqtələrin yerinin təyin edilməsi. Koordinatlar və koordinat sistemləri.** Geodeziyada istifadə edilən plan və yüksəklik koordinat sistemləri. Müstəvi zonal düzbucaqlı koordinat sistemi və onun topoqrafik xəritələrdə göstərilməsi. Mütləq, şərti və nisbi yüksəkliklər[2-5,7,8,10,12].

**6. Coğrafi koordinat sistemi. Coğrafi en və coğrafi uzunluqlar.** Onların aldığı qiymətlər intervalları, işarəsi və adlandırılması. Yer kürəsinin zonalara bölünməsi və işarələnməsi[2-5,7,8,10,12].

*Topoqrafiki xəritələr*

**7. Cəhətləndirmə və cəhətləndirmə bucaqları: azimut, direksion bucağı və rumb bucağı.** Meridianların yaxınlaşması bucağı. Xəttin maqnit azimutu. Maqnit əqrəbinin inhiraf bucağı. Düz və tərs cəhətləndirmə bucaqları. Həqiqi azimut, maqnit azimutu və direksion bucaqları arasında əlaqələr. Əvvəl və sonra gələn tərəflərin direksion bucaqları arasında əlaqə. Xəritədə verilmiş istiqamətin həqiqi azimutu və direksion bucağının təyini[2-5-8,10,12].

**8. Yer səthinin relyefi və onun topoqrafik xəritələrdə təsvir edilməsi üsulları.** Relyefin əsas formaları. Relyefin xəritədə təsvir edilməsinə qoyulan tələblər. Horizontal. Horizontallar üsulunun mahiyyəti. Horizontalların xassələri. Yamaçın istiqaməti və meyliyi. Müxtəlif miqyaslı xəritələr üçün kəsmə yüksəkliyi

qiymətinin seçilməsi. Xəritədə horizontallarla bağlı məsələlərin həlli[2,4-8,10,12].

**9. Topoqrafik xəritələrin bölünməsi və nomenklaturası.** Topoqrafik xəritələrin beynəlxalq bölgüsü və nomenklaturası. Sıra və sütunlar, onların işarələndirilməsi. Müxtəlif miqyaslı xəritə vərəqlərinin bölünməsi qaydaları və nomenklaturası[2,4-8,10,12].

**10. Sahələrin ölçülməsi üsulları: mexaniki, qrafiki, analitik və həndəsi.** Qrafiki paletka üsulu. Planimetrin quruluşu və onunla ölçülən ərazinin sahəsinin hesablanması. Planimetrin sabit kəmiyyətlərinin həndəsi mahiyyəti və təyin edilməsi. Planimetrin texniki yoxlanması və ölçmə dəqiqliyi[2-8,10,12].

### *Bucaqların ölçülməsi*

**11. Dövlət plan və yüksəklik geodeziya şəbəkələri və onların yaradılması metodları.** Geodeziya şəbəkəsi məntəqələrinin yer səthində nişanlanması və bərkidilməsi. Özüllü mərkəzlər və reperlər. Yerüstü görünüş nişanları. Planalma işləri. Geodeziya işlərinin təşkilinin ümumi qaydaları[2,4-8,10,12].

**12. Teodolit və onun quruluşu.** Teodolitlərin müxtəlif göstəricilərinə görə təsnifatı. Teodolitə əsas hissələri: limb, hesabat qurğusu, baxış borusu, tarazlar. Teodolitlərə qoyulan tələblər. Teodolitə tədqiq edilməsi, texniki yoxlanması, nizamlanması[2,4-8,10,12].

**13. Üfüqi bucağın ölçülməsi üsulları.** Tək bucağın ölçülməsi üsulu. Dairəvi dəfələr üsulu. Kollimasiya müstəvisi haqqında anlayış. Kollimasiya bucağının, baxış borusunun fırlanma oxunun meyilliyinin, alətin mərkəzləşdirmə və reduksiya səhvlərinin ölçülmüş üfüqi istiqamətə təsiri[2-5,7,8,10,12].

**14. Şaquli bucağın ölçülməsi üsulları.** Şaquli dairənin sıfırncı diametrinin üfüqi vəziyyətə gətirilməsi. Şaquli dairənin sıfır yerinin tapılması və nizamlanması üsulları. Bucağın ölçülməsində xəta mənbələri və onlara qarşı tədbirlər. Bucaqların ölçülməsi dəqiqliyi[1-7,9-12]

### *Məsafələrin ölçülməsi*

**15. Məsafələrin birbaşa /biləvasitə/ və dolayı üsullarla ölçülməsi.** Ölçü lenti və ölçü ruletkası, onlarla yer üzərində məsafənin ölçülməsi qaydası. Optik

məsafəölçənlər. Məsafənin optik məsafəölçənlərlə ölçülməsi prinsipi. Saplı məsafəölçən. Işıq və radio məsafəölçənləri haqqında anlayışlar. Ölçülmüş maili məsafənin üfüqi vəziyyətə gətirilməsi. Məsafələrin müxtəlif alətlərlə ölçülməsi dəqiqliyi[2,4-7,10,12].

## **Geodeziya-2**

### ***Geodeziya istinad şəbəkəsinin yaradılması üsulları***

- 16. Planalma geodeziya istinad şəbəkəsinin yaradılması. Teodolit və taxeometr gedişləri.** Açıq və qapalı formaya malik teodolit və taxeometr gedişləri. Onların vəzifəsi və bir-birinə nəzərən fərqli cəhətləri. Gedişlərin Dövlət Geodeziya Şəbəkəsi məntəqələrinə bağlanması[2,4-7, 10,12].
- 17. Teodolit və taxeometr gedişlərində çöl geodeziya işləri.** Teodolit və taxeometr gedişlərində ölçülən kəmiyyətlər. Müşahidə stansiyasında ölçmələrin yerinə yetirilməsi ardıcılığı və proqramı[2,4-7,8,10,12].
- 18. Teodolit və taxeometrik gedişlərdə kameral hesablamalar.** Düz və tərs geodeziya məsələləri. Üfüqi bucaqların bağlanması, tərəflərin direksion bucaqlarının hesablanması, məntəqələrin düzbucaqlı koordinatlarının tapılması. Taxeometr gedişi məntəqələrinin yüksəkliklərinin hesablanması [1,2,4-7,8,10-12].

### ***Böyük miqyaslı topoqrafiki planalmalar***

- 19. Böyük miqyaslı topoqrafiki planalmalar və onların növləri.** Təyinat sahəsinə və məqsədinə görə planalma növünün və miqyasının seçilməsi. Planalmanın proyeksiyası və nomenklaturası[2,4,5,7,8,10,12].
- 20. Kontur planalmasının dolama gediş, perpendikulyarlar, qütb koordinatları, bucaq və xətti kəsdirmələr üsulları.** Planalma zamanı optimal kontur planalması üsulunun seçilməsi. Abris və onun tərtib edilmə qaydası [2-5,7,8,10,12].
- 21. Taxeometrik planın yerinə yetirilməsi üsulları.** Taxeometrik planın teodolit planından fərqli cəhətləri. Planalma krokisi. Taxeometrik planalmada tamasa /piket/ nöqtələrinin seçilməsi və relyefin çəkilməsi. Məntəqədə çöl geodeziya ölçmələrinin yerinə yetirilməsi ardıcılığı və nəticələrin düzgünlüyünün

yoxlanılması[2,4-7-10,12].

- 22. Teodolit və taxeometrik planalarda kameral işlər.** Kameral işlərin tərkib hissələri. Çöl ölçmə materiallarının yoxlanması. Çöl ölçmələrinə əsasən teodolit və taxeometrik planların tərtib edilmə qaydası[2,4,5,7,8,10,12].
- 23. Koordinat şəbəkəsinin qurulması və qiymətləndirilməsi.** Koordinat şəbəkəsinin planda cızılması və xətlərin çıxışında koordinatların göstərilməsi. Planalma məntəqələrinin planda göstərilməsi[1,2-7,9-12].
- 24. Təfsilat və relyef nöqtələrinin planda göstərilməsi üsulları.** Abris(kroki) əsasında təfsilat və relyev nöqtələrinin plana köçürülməsi, uyğun səciyyəvi nöqtələrin abris(kroki) əsasında bir-biri ilə birləşdirilməsi. Yerüstü obyektlərin müvafiq şərti işarələr və izahedici yazılarla verilməsi[2-8,10,12].
- 25. Menzula planalmasının mahiyyəti. Düz və tərs geodeziya kəsdirmələri.** Menzula dəsti alətləri: menzula, kipregel, orientir-bussol, mərkəzləmə çəngəli. Planşetdə nöqtənin vəziyyətinin düz və tərs geodeziya kəsdirmələrindən təyin olunması. Potenot məsələsi və onun müxtəlif həll yolları. Təfsilatın və relyefin plana alınması[3-8,10,12].

### *Yüksəkliklərin tapılması*

- 26. Nivelirləmənin mahiyyəti və metodları. Həndəsi nivelirləmə üsulları:** "Ortadan" nivelirləmə, "İrəliyə" nivelirləmə. Yer in əyriliyinin və şaquli refraksiyanın nivelirləmə nəticələrinə təsiri[2-8,10,12].
- 27. Nivelirlər və nivelir tamasaları.** Nivelirlərin müxtəlif göstəricilərinə görə təsnifatı. N-3 nivelirinin əsas hissələri və quruluşu. Nivelir tamasalarının quruluşu. Nivelir və nivelirləmə tamasalarının texniki yoxlanması və nizamlanması[2-8,10,12].
- 28. III və IV sinif nivelirləmənin yerinə yetirilməsi qaydaları.** Texniki nivelirləmə. Trasın yer üzərində nişanlanması. Magistral əyrisinin elementləri. Texniki nivelirləmə üsulları: kvadratlar, paralel xətlər və poliqonlar üzrə nivelirləmə üsulları[2-8,10-12].
- 29. Nivelirləmə işində çöl yoxlamaları və ölçmə nəticələrinin kameral işlənməsi.**

Həndəsi nivelirləmədə xəta mənbələri və onlara qarşı tədbirlər. Həndəsi nivelirləmənin dəqiqliyi. Nivelirləmə məntəqələrinin yüksəkliklərinin hesablanması[1-7, 9-12].

**30. Triqonometrik nivelirləmənin əsas prinsipi və yerinə yetirilməsi ardıcılığı.**

Triqonometrik nivelirləmənin mahiyyəti. Triqonometrik düsturlar. Yer in ayrılığının, şaquli refraksiyanın triqonometrik nivelirləmə nəticələrinə təsiri. Triqonometrik nivelirləmənin dəqiqliyi[1-8,10-12].

### **Geodeziya-3**

#### ***Barometrik nivelirləmə***

**31. Barometrik nivelirləmənin mahiyyəti və istifadə sahələri.** Qısa və tam barometrik hesablama düsturları və çədvəllər. Babine və Pevtsov düsturları [4-7, 10,12].

**32. Barometrik nivelirləmə alətləri:** barometr - aneroid, mikrobarometrlər, havanın temperaturu və rütubətlik ölçən alətlər, onların quruluşu. Barometrik nivelirləmədə ölçmə xəta mənbələri və onların təsirinin zəiflədilməsi yolları [5-7, 10].

**33. Barometrik nivelirləmə üsulları:** müvəqqəti barometrik stansiyaya bağlanmayan və bağlanan qapalı gedişlər üsulları, yerdəyişən barometrik məntəqəli gedişlər üsulu, bir neçə dayaq məntəqəli gedişlər üsulu. Ölçmə nəticələrinin tarazlaşdırılması və dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi[5-7, 10].

**34. Nivelirləmə məntəqələrinin yüksəkliklərinin hesablanması.** Tək nivelir gedişinin tarazlaşdırılması. Ölçmə çəkisi anlayışı. Gedişin “zəif” nöqtəsinin təyini[5-7, 10].

**35. Nivelir şəbəkələrinin tarazlaşdırılması üsulları.** Bir qovşaq nöqtəli nivelirləmə şəbəkəsinin tarazlaşdırılması. Nivelirləmə şəbəkələrinin ekvivalent əvəzetmə, ardıcıl yaxınlaşma və poliqonlar üsulları ilə tarazlaşdırılması[1,2-7, 9-12].

#### ***Poliqonometriya***

**36. Poliqlonometriya və onun sinifləri. Poliqlonometriya gedişində uzununa və eninə xətlər.** 4 sinif, 1 və 2 dərəcəli poliqlonometriya gedişlərinə qoyulan texniki

tələblər. Layihə əsasında poliqonometriya gedişinin və şəbəkəsinin dəqiqliyinin hesablanması. Son məntəqənin orta kvadratik xətası. Uzunsov şəklə malik poliqonometriya gedişi və onun dəqiqliyi[1,2,4-7,9-12].

**37. Poliqonometriyada tərəflərin uzunluğunun parallaktik usulla ölçülməsi.**

Parallaktik qurmaların sxemləri: üçbucaq şəkilli və romb şəkilli. Simmetrik və asimmetrik bazisli parallaktik qurmalar. Parallaktik üsulun çöl ölçmələri. Məsafənin uzunluğunun hesablanması[5-7,10,12].

**38. Qısa bazisli parallaktik məsafə ölçmə üsulu.** Qısabazisli parallaktik qurmaların növləri və yer üzərində nişanlanması. Məsafələrin ölçülməsi zamanı xəta mənbələri və ölçmə nəticələrinin dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi[5-7,10,12].

**39. Məsafələrin işıq və radio məsafəölçənləri ilə ölçülməsi.** Işıq məsafəölçənlərin siniflərə bölünməsi və onların ölçmə dəqiqliyi. Topoqrafik işıq məsafəölçəninin işləmə prinsipi və quruluşu. Işıq məsafəölçəni ilə ölçülmüş məsafənin uzunluğunun hesablanması[2-7, 10,12].

**40. Poliqonometriyada tərəflərin uzunluğunun ölçülməsinin biləvasitə üsulu.** Bazis alətləri. İnvar məfillər və onlarla uzunluqların ölçülməsi üsulları. Ölçülmüş məsafələrin uzunluqlarının hesablanması[2-7, 10,12].

**41. Poliqonometriyada bucaq ölçmələri.** Dəqiq optik teodolitlər və onların quruluşu. Teodolitlərin tədqiqi və texniki yoxlanılması[2,4-7, 10,12].

**42. Üçştativli sistem üsulu.** Bucaq ölçmələrində xəta mənbələri, onların yekun nəticələrə təsirinin zəiflədilməsi yolları. Bucaqların dəqiqliyinin hesablanması [1,4-7].

**43. Poliqonometriyada geodezik bağlama işləri.** Geodezik bağlama işlərinin məqsəd və növləri. Koordinatların fəza nöqtəsindən yer səthindəki nöqtəyə ötürülməsi. Tək saylı düz və tərs kəsdirmələr. Çoxsaylı düz və tərs kəsdirmələr. Məntəqənin vəziyyət yerinin təyin edilməsi dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi [2,4-7, 10,12].

**44. Poliqonometriyada tarazlaşdırma hesablamaları.** Poliqonometriya ölçmələrinin ilkin hesablanması. Poliqonometriya gedişində poliqon açıqlığına görə xətti və bucaq ölçmələrinin dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi. Məntəqənin yerinin təyin edilmə dəqiqliyi. İstənilən formalı poliqonometriya gedişinin ən kiçik kvadratlar

metodunun korreilat üsulu ilə tarazlaşdırılması ardıcılığı. Poliqonometriya gedişlərinin iki qruplu üsul ilə tarazlaşdırılması. Uzunsov şəkilli poliqonometriya gedişinin tarazlaşdırılması və nəticələrin dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi. Poliqonometriya gedişlərinin parametrik üsul ilə tarazlaşdırılması haqqında. Poliqonometriya şəbəkələrinin tarazlaşdırılması qaydaları: korreilat və iki qruplu üsullar ilə tarazlaşdırma. Bir qovşaq məntəqəli poliqonometriya şəbəkəsinin tarazlaşdırılması. Bir neçə qovşaq məntəqəli poliqonometriya şəbəkəsinin ardıcıl yaxınlaşmalar üsulu ilə tarazlaşdırılması[2,4-7, 10,12].

**45. Kombine və stereotopoqrafik planalma üsulları.** Aerofototopoqrafiyanın stereofotoqrafik və kombine üsulları. Topoqrafik planların dəqiqliyinə qoyulan tələblər. Böyük miqyaslı planalmalar üçün geodeziya istinad şəbəkəsinin yaradılması üsulları və qurulması dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi.

Kombine planalma üsulunda çöl işləri. Yüksəklik planalma şəbəkəsinin yaradılması. Fotoplan üzərində relyefin çəkilməsi. Fotoplanın deşifrənməsi və əlavə konturların fotoplada göstərilməsi.

Stereofototopoqrafik planalmanın differensial və universal üsulları. Plan və yüksəklik cəhətdən aerofotoşəkillərin geodezik bağlanması nöqtələri, onların Dövlət geodeziya şəbəkəsi ilə əlaqələndirilməsi. Aerofotoşəklin deşifrənməsi. Kameral işlər[2,4-7, 10,12].

### **Fənlərarası və kurslararası əlaqələrin qurulması:**

Geodeziya fənni coğrafiya, geologiya, geomorfologiya, fizika, riyaziyyat, kartoqrafiya və s. elmlərlə sıx bağlıdır.

Geodeziya fənnini şərti olaraq üç böyük bölməyə ayırmaq olar:

1. Topoqrafik xəritələr və onlarla bağlı məsələlər.

2. Yüksəkliklərin tapılması.

3. Geodezik planalma istinad şəbəkəsi və böyük miqyaslı topoqrafiki planalmalar.

Bu bölmələr öz aralarında sıx qarşılıqlı əlaqədə olub bir-birini tamamlayırlar. Onların müxtəlif semestr və kurslarda tədris olunmasına baxmayaraq yuxarıda göstərilən ardıcılıqda öyrədilməlidir. Eyni zamanda tələbələrdən coğrafiya, geologiya,

geomorfologiya, fizika, riyaziyyat və kartoqrafiyadan xüsusi biliklərə yiyələnməsi tələb olunur.

**Tədris resursları:** Fənnin tədrisi üçün BDU-da müvafiq alət və avadanlıqlarla təchiz edilmiş 410 sayılı geodeziya-kartoqrafiya kabinetini, optik və elektron əsaslı teodolit, taxeometr və nivelirlər, onlara dair tamasa və şüaqaaytarıcılar, elektron versiyalı slayd və mühazirə materialları, proyektor və sairə tədris resursları mövcuddur.

## **Geodeziyadan sərbəst işlərin mövzuları**

### **Geodeziya-1**

#### ***Xəritə üzrə iş***

1. Xəritədə verilmiş ərazidə yerləşən şərti işarə və yazıların öyrənilməsi
2. Miqyasla bağlı məsələ həlli
3. Coğrafi koordinatların təyini
4. Düzbucaqlı koordinatların təyini
5. Xəritədə verilmiş xəttin cəhətlənmə bucaqlarının təyini
6. Nöqtələrin yüksəkliyinin təyini. Kəsmə yüksəkliyi
7. Xəritə verilmiş xəttin meyilliyinin təyini
8. Verilmiş xətt üzrə profilin qurulması
9. Topoqrafik xəritələrin bölünməsi və nomenklaturasına dair məsələ həlli
10. Xəritə üzərində sahələrin tapılması

### **Geodeziya-2**

#### ***Topoqrafik planalmalar***

11. Planalmanın mahiyyəti və onların növləri ilə tanışlıq
12. Planalma istinad şəbəkəsinin yaradılması
13. Teodolit gedişi üzrə hesablamalar
14. Teodolit planalmasında çöl ölçmələri
15. Teodolit planalmasında kameral hesablamalar
16. Planalma istinad şəbəkəsinin və təfsilatın planda göstərilməsi
17. Teodolit planının qurulması və bədii tərtibatı

#### ***Nivelirləmə***

18. Nivelirləmə və nivelir tamasının quruluşu və iş prinsipi ilə tanışlıq
19. Həndəsi nivelirləmə ölçmələrinin yerinə yetirilməsi
20. Nivelirləmə ölçmələrinin kameral işlənməsi



### Geodeziya-3

21. Barometrik nivelirləmə gedişinin hesablanması
22. Tək nivelir gedişinin hesablanması
23. Nivelir şəbəkəsinin ekvivalent əvəzetmə üsulu ilə tarazlaşdırılması
24. Poliqonometriya gedişində uzununa və eninə xətlərin təyini
25. Parallaktik qurmadan məsafənin uzunluğunun təyini
26. Məsafələrin elektromaqnit məsafə ölçənləri ilə ölçülməsi və hesablanması
27. Dəqiq teodolitlərin quruluşu və iş prinsipi
28. Düz geodeziya kəsdirməsi üsulu ilə hesablamalar
29. Tərs geodeziya kəsdirməsi üsulu ilə hesablamalar
30. Poliqonometriya şəbəkəsinin tarazlaşdırılması

### **Ədəbiyyat**

#### ƏSAS

1. Qocamanov M.H. Geodeziya ölçmələrinin hesablanması və tarazlaşdırılması. – Bakı, 2014.- 280 səh.
2. Qəniyeva S.A. Mühəndis geodeziyası. Bakı, Elm və təhsil, 2011.-316 səh.
3. Mütəllibov A.M., Qəniyeva S.A., Qaziyeva P.Ç. Tətbiqi geodeziya.- Bakı-2016.- 562 səh.
4. Piriyev R.X. Geodeziyanın əsasları və topoqrafiya. Bakı, 1994.-392 səh.
5. Селиханович В.Г. Геодезия, часть II, «Недра», М. 1981.-544с.
6. Селиханович В.Г., Козлов В.П., Логинова Г.П. Практикум по геодезии. «Альянс», М. 2006.- 382с.
7. Qocamanov M.H. Geodeziyadan mühazirələrin elektron variantı. BDU. 168 səh.

#### ƏLAVƏ

8. Əliyev M.M. Geodeziya. Bakı, 1973.-175 səh.
9. Qocamanov M.H., Vağmanov Z.A. Geodeziya ölçmələrinin riyazi hesablanması. – Bakı, 2000.- 178 səh.
10. Баканова В.В. Геодезия. «Недра», М., 1980.- 278 с.
11. Гиршберг М.А. Задачник по геодезии. Инфра-М., 2015. – 288с.
12. Эминов Р.А. Геодезия. Баку, 2012.- 370 с.